

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 55061438
PUBLICATION DATE : 09-05-80

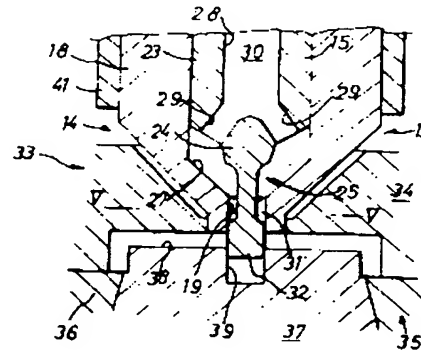
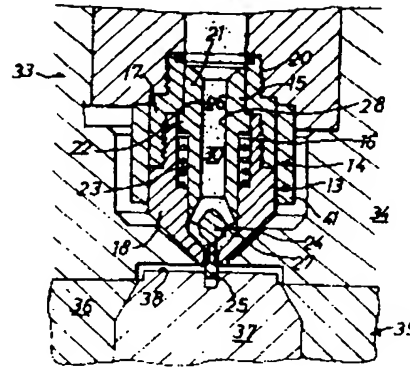
APPLICATION DATE : 02-11-78
APPLICATION NUMBER : 53135332

APPLICANT : HOKOKU JUSHI KOGYO KK;

INVENTOR : TOKUHARA HIDEJI;

INT.CL. : B29F 1/022

TITLE : HOT RUNNER SYSTEM INJECTION
MOLDING METHOD AND NOZZLE
USED FOR THE SAID INJECTION
MOLDING



ABSTRACT : PURPOSE: To improve productivity as a result of a runner being prevented from being formed and as a result of gate traces of the molded product being also rectified, by cutting the resin by means of both a nozzle edge and a nozzle pin after filling a cavity of a molding die with the resin.

CONSTITUTION: When a cavity 38 is filled with the molten resin, the resin is fed from a gate 31 of a nozzle pin 15 being exposed from a nozzle port 19, the gate 31 being drawn is a nozzle proper 14 after filling with the resin. The resin is cut by means of both a nozzle port edge and the nozzle pin 15, gate traces being rectified by means of the nozzle pin 15. The nozzle 15, whose end serves as a valve 25, is inserted into the nozzle proper 14, the valve 25 being slidably and closely fitted in the nozzle port 19. The gate 31 connected to a resin feeding passage 30 is provided at an outside circumference in the nozzle proper 14 of the valve 25. The portion ranging from the gate to the point of the nozzle pin serves as a rectifying part which rectifies the gate traces of the molded product when the nozzle pin 15 restores to its original position.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

This Page Blank (uspi).

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-61438

⑤ Int. Cl.³
B 29 F 1/022

識別記号

庁内整理番号
7636-4F

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月9日

発明の数 2
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ ホットランナ方式による射出成形方法並びに
その射出成形に使用するノズル

⑰ 特 願 昭53-135332

⑱ 出 願 昭53(1978)11月2日

⑲ 発 明 者 徳原秀嗣

東大阪市柏田本町15番8号

⑳ 出 願 人 豊國樹脂工業株式会社

東大阪市柏田本町15番8号

㉑ 代 理 人 弁理士 安田敏雄

明 細 書

1. 発明の名称

ホットランナ方式による射出成形方法並びに
その射出成形に使用するノズル

2. 特許請求の範囲

1. ホットランナ方式の射出成形法において、成形型のキャビティに熔融樹脂を充填するとき、ノズル本体のノズル孔よりノズルピンのゲート部を露出させ、前記樹脂を径方向外方の放射方向に供給すると共に、樹脂充填後に前記ノズルピンのゲート部をノズル本体に没入させるとき、ノズル孔縁とノズルピンとの協働で樹脂を切断すると共に成形品のゲート跡をノズルピンで整形することを特徴とするホットランナ方式による射出成形方法。

2. ノズル本体内にその先端に開閉弁部を有するノズルピンを軸心方向に往復操作可能に挿嵌させると共に、前記弁部を前記ノズル本体に形成したノズル孔に摺動自在に密嵌して、上記弁部のノズル本体内の外周部には、ノズル本体内の

樹脂供給路と連通するゲート部を、上記ノズルピンの操作によりノズル孔から露出して、成形型キャビティのゲートに熔融樹脂を供給できる位置に形成すると共に、弁部のゲート部より先端側部分を、ノズルピンの原位置復帰時に、成形品のゲート跡を整形する整形部としたことを特徴とするホットランナ方式の射出成形に使用するノズル。

3. 発明の詳細な説明

本発明はホットランナ方式による射出成形方法並びにそのノズルに関する。従来のホットランナ方式のノズルは、例えば、第1図及び第2図に示すように構成されている。

即ち、筒状のノズル本体(1)内にノズルピン(2)をその軸心方向に摺動自在に備えて、ピン(2)の先端に先端状に形成した開閉弁部(3)を本体(1)のノズル孔(4)にスプリング(5)により密嵌すると共に、ピン(2)及び本体(1)には熔融樹脂をノズル孔(4)まで導く樹脂供給路(6)を形成して成る。

而して斯るノズルを用いてプラスチック製品を

射出成形するには樹脂充填時に溶融樹脂の供給圧力を高めることにより、ピン(2)をスプリング(6)に抗して後退させ、第1図に示すように、ノズル孔(4)を開いて、ゲート(7)からキャビティ(8)内に樹脂を充填し、充填終了後には、樹脂の供給圧力を低下させて、ノズル孔(4)を開閉弁部(3)により閉じ、上・下型(9)(10)を第2図に示すように離間させる工程を繰返している。

ところで、斯るホットランナ方式の射出成形法にあつては、樹脂充填時におけるノズル孔(4)内での開閉弁部(3)の後退分だけがランナ(11)として成形品(12)側に形成され、このランナ(11)の形成により、歩留りが悪化したり、ランナ(11)の切取やゲート跡仕上げ等の仕上げ工程が必要とされたり、あるいは冷却時間が長くなつて成形サイクルが長くなる等して、生産性の悪化を招いていたのが実情である。

本発明は上記実情に鑑み、鋭意研究の結果、開閉弁部が侵入できる孔や凹部を有する成形品の射出成形の場合やサイドゲート方式による成形品の

5:3

ピンの操作によりノズル孔から露出して、成形型キャビティのゲートに溶融樹脂を供給できる位置に形成すると共に、弁部のゲート部より先端側部分を、ノズルピンの原位置復帰時に、成形品のゲート跡を整形する整形部としたことを特徴とするものである。

以下、本発明の第1実施例を第3図乃至第7図の図面に基き説明すれば、図はホットランナ方式のノズルで、ノズル本体(14)、ノズルピン(16)、スプリング(18)からなり、本体(14)を、着脱自在に螺結した上下2部材(17)(19)により先端状に構成すると共に、その下端には円形断面のノズル孔(20)を形成し、また上端外周部には雄螺子を刻成して、取付部(21)としてある。

ノズルピン(16)は、円筒形状の大径円筒部(22)と、同径より大径のパネ受部(23)と、大径円筒部(22)より小径の円筒形状の小径円筒部(24)と、断面が下方向にテーパ状に縮少する縮少部(25)と、円柱形状の開閉弁部(26)を上方から順に一体形成したもので、本体(14)内に軸心方向に摺動自在に備えると共に、

特開 昭55-61438(2)

射出成形の場合において、ランナの形成を防止すると共に、成形品のゲート跡も整形できるようにして生産性の向上を計つたホットランナ方式による射出成形方法並びにそのノズルを提供することを目的とし、この目的を達成するために、本発明の第1の特徴は、ホットランナ方式の射出成形法において、成形型のキャビティに溶融樹脂を充填するとき、ノズル本体のノズル孔よりノズルピンのゲート部を露出させ、前記樹脂を径方向外方の放射方向に供給すると共に、樹脂充填後に前記ノズルピンのゲート部をノズル本体に没入させるとき、ノズル孔縁とノズルピンとの協働で樹脂を切断すると共に成形品のゲート跡をノズルピンで整形することとを特徴とする点に有り、また、本発明の第2の特徴は、ノズル本体内にその先端に開閉弁部を有するノズルピンを軸心方向に往復操作可能に挿嵌させると共に前記弁部を前記ノズル本体に形成したノズル孔に摺動自在に密嵌して、上記弁部のノズル本体内の外周部には、ノズル本体内の樹脂供給路と連通するゲート部を、上記ノズル

ピン(16)を、本体(14)の下部材(19)とパネ受部(23)間に弾発状に介装したスプリング(18)により上方向に付勢して、パネ受部(23)を本体(14)の上部材(17)に形成したストッパ部(27)に圧接させている。

そして、小径円筒部(24)、縮少部(25)、開閉弁部(26)及び本体(14)の下部材(19)により樹脂供給用空隙(28)を構成すると共に、大径円筒部(22)、パネ受部(23)及び小径円筒部(24)の軸心方向に形成した樹脂供給用孔(29)と上記空隙(28)とを、周方向に等配形成した連通孔(30)により連通して、上記孔(29)、連通孔(30)及び空隙(28)により樹脂供給路(31)を構成している。

ところで、上記のようなノズル本体(14)内に溶融樹脂を送つた際には、上端側の大径円筒部(22)を下端側の小径円筒部(24)より大径に形成する等して樹脂から下方向への圧力を受ける部分の横断面積を、樹脂から上方向への圧力を受ける部分の横断面積よりも大きくしているの、ノズルピン(16)は全体として下方向への力を受ける。従つて、スプリング(18)の弾発力に打勝てるような力を生じる供給圧力で樹脂を本体(14)内に供給すれば、ノズルピン(16)

をスプリング部 40 に抗して下方向に移動操作でき、また、供給圧力を低下すれば、ノズルピン部 30 をスプリング部 40 により原位置に復帰させられる。このように、本体 10 内に供給する溶融樹脂の供給圧力によりノズルピン部 30 を軸心方向に往復移動操作できるようにして、構造の簡素化を計っている。

而して、前記開閉弁部 20 はノズル孔部 12 にノズルピン部 30 の軸心方向に摺動自在に密着されて、下端部をノズル孔部 12 から下方に突出されると共に、縮少部 24 の中途部から、開閉弁部 20 のノズル孔部 12 内壁の上下方向中途部にあたる部分までの外周部を削り取つて、樹脂供給路 22 と連通するゲート部 26 とし、ノズルピン部 30 の軸心方向への往復移動操作により、ゲート部 26 下端がノズル孔部 12 の孔縁から出沒するようにしてある。また、開閉弁部 20 のゲート部 26 より下側の部分は単なる円柱形状に形成して、成形品のゲート跡を整形する整形部 28 とし、である。

ところで、上記のノズル部 10 により、開閉弁部 20 と同径の孔を中央に有する成形品をセンターゲ

より上方向に移動して、ゲート部 26 下端はノズル孔部 12 内に没入するが、その際、キャビティ部 22 外にあるゲート部 26 内の溶融樹脂はノズルピン部 30 の上方向への移動に伴いノズル孔部 12 の孔縁とゲート部 26 又は整形部 28 との協働でキャビティ部 22 内の樹脂と切離されて、ノズル本体 10 内に戻されるので、ランナとして成形品に付着形成されることがなく、歩留りを向上できると共に、冷却時間も短縮できて、成形サイクルを短縮でき、しかも、ランナの切取作業等の仕上工程を必要としない。また、ノズルピン部 30 の上方向への移動時に、開閉弁部 20 の整形部 28 が成形品のゲート跡を整形するので、成形品のゲート跡は殆ど目立たず、従つて、ゲート跡仕上げ等の仕上工程も必要とせず、前記の利点と相俟つて、生産性を極めて向上できる。そして、上・下型部 14 を第 7 図に示すように離間すれば成形品を取出せる。なお、上記の場合には成形品には当然ウエルドラインは形成されない。なお、40 はノズル本体 10 に着脱自在に備えたヒータである。

ト方式により射出成形する場合には、第 8 図に示すような上型部 14 にノズル部 10 を着脱自在に嵌結して、上型部 14 の固定側型板 16、ノズル本体 10 の先端、開閉弁部 20、下型部 18 の可動側型板 18 及びコア部 20 により製品が成形されるキャビティ部 22 を構成するが、コア部 20 上面中央からは開閉弁部 20 を挿脱自在に密着する挿入部 24 を下方向に形成してある。

そして、上・下型部 14 を成形機に備えて、ノズル部 10 の樹脂供給路 22 に成形機から溶融樹脂を供給できるようにし、樹脂充填時には、溶融樹脂の供給圧力を高めてやれば、ノズルピン部 30 は下方向に移動し、開閉弁部 20 のゲート部 26 下端は第 6 図に示すようにノズル孔部 12 から露出して、キャビティ部 22 内に臨まされ、ここに、樹脂はゲート部 26 から、ゲート部 26 の軸心方向に直交した放射状方向にあるリング状のゲート部 26 を通つて成形型のキャビティ部 22 に径方向外方の放射状方向に供給充填される。そして充填終了後つまり、キャビティ部 22 に所要の成形品が成形されたのちには、樹脂の供給圧力を低下してやれば、ノズルピン部 30 はスプリング部 40 に

第 8 図は上記ノズル部 10 により開閉弁部 20 と同径の凹部を有する成形品を射出成形する場合を示すが、この場合も前記と同様に、ランナは形成されないと共に、ゲート跡も整形され、また、成形品にウエルドラインも生じない。

第 9 図及び第 10 図は本発明の第 2 実施例を示すもので、縮少部 24 の中途部から、開閉弁部 20 の通常時にノズル孔部 12 内壁の上下方向中途部にあたる外周部の一対称部分に半円形断面の溝を軸心方向に形成してゲート部 26 としている。

第 2 実施例のものにおいては、第 1 実施例と同様の効果を挙げ得ると共に、第 9 図に示すように成形品を 2 個取りとしてサイドゲート方式により射出成形できる。即ち、コア部 20、可動側型板 18、固定側型板 16、開閉弁部 20 及びノズル本体 10 先端により、成形品を成形する 2 つのキャビティ部 22 を形成するように構成する。そして、開閉弁部 20 の各ゲート部 26 下端がキャビティ部 22 の各ゲート部 26 と対応するように構成して、射出成形すれば、前記同様にして、ランナを生じることなく、また、成

形品のゲート跡も整形される。

なお、第2実施例においては、ゲート部80を2個としたが、3個以上形成して、成形品が3個取り以上の場合に使用できるようにしてもよく、また、ゲート部80を1個として、成形品が1個取りの場合にサイドゲート方式により射出成形できるようにしても、前記同様の効果を挙げ得る。

第11図は本発明の第3実施例を示すもので、開閉弁部40の上端から、該弁部40の通常時にノズル孔41内壁の上下方向中途部にあたる外周部に、任意断面形状（実施例では断面角形）の通数条（実施例では一条）の溝を螺旋状に形成してゲート部80としてある。

第3実施例のノズル40は、第11図に示すような開閉弁部40が侵入し得る孔を有する成形品の射出成形の場合や開閉弁部40が侵入し得る凹部を有する成形品の射出成形の場合に用いることができ、前記同様にして、ランナの形成を防止できると共に、ゲート跡も整形でき、また、ウエルドラインも成形品に生じない。ところで、第3実施例の開

を利用せずに、上記のような電磁石、あるいは流体等を用いた手段等により軸心方向に往復操作可能としてもよい。

本発明は以上の通りであつて、開閉弁部が侵入できる孔や凹部を有する成形品の射出成形の場合やサイドゲート方式による成形品の射出成形の場合において、ランナの形成を防止できると共に、成形品のゲート跡も成形できて、生産性を極めて向上でき、しかも、ノズルの構造は簡易で、コストで製作可能である等の利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は従来例に係るホットランナ方式のノズルの作動状態を示す断面図、第3図は本発明の第1実施例を具備する金型の要部断面図、第4図は第3図の要部拡大図、第5図は第4図のV-V線断面図、第6図及び第7図は第4図の作動状態図、第8図は凹部を有する成形品を射出成形する場合の断面図、第9図は本発明の第2実施例の要部の作動状態を示す断面図、第10図は第9図のX-X線断面図、第11図、第12図は各々、本

特開 昭55-61438(4)

開閉弁部はゲート部80でも、常にノズル孔41内壁と全周にわたつて接触しているので、開閉弁部40の心振れがなく、安定した射出成形作業を行えて、他の実施例より好ましい。

第12図は本発明の第4実施例を示すもので、ノズルピン40には上端面から開閉弁部40の下端部近傍にわたる軸心部分に樹脂供給路46を形成し、供給路46の下端部からは、通常時にはノズル孔41内壁の上下方向中途部に開口する孔を放射状に複数開設して、ゲート部80としてある。

第4実施例のノズル40は第2実施例のものと同様に使用できると共に、同様の効果を挙げ得るが、第4実施例の方が構造がより簡素化されており好ましい。

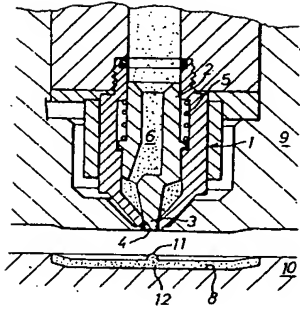
なお、実施例においては、ノズルピン40をスプリング48により原位置に復帰するようにしたが、ノズルピン40がより速やかに原位置に復帰するように、ノズルピン40に、電磁石あるいは流体等を用いた補助的復帰手段を別途具備するようにしてもよい。また、ノズルピン40を樹脂の供給圧力等

発明の第3、第4実施例の要部の作動状態を示す断面図である。

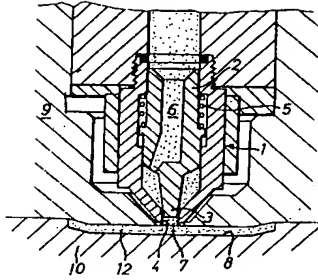
01…ホットランナ方式のノズル、02…ノズル本体、03…ノズルピン、04…スプリング、05…ノズル孔、06…開閉弁部、07…樹脂供給路、08…ゲート部、09…整形部、10…キャビティ、11…ゲート

特許出願人 豊田橋梁工業株式会社
代理人 井理士 安田 敏雄

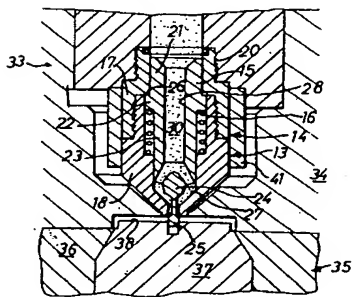
第 2 図



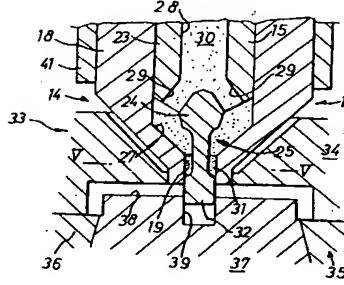
第 7 図



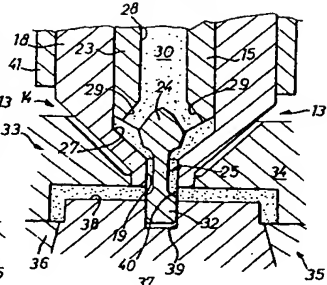
第 3 図



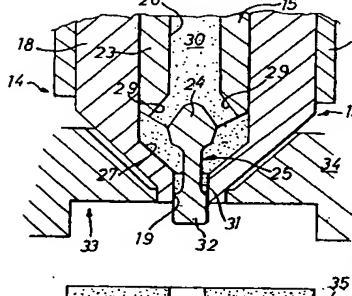
第 4 図



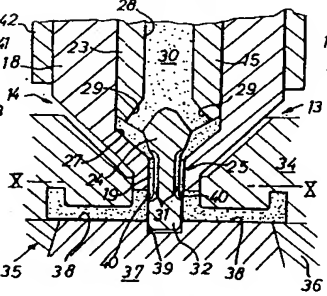
第 6 図



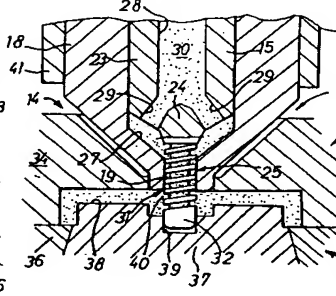
第 7 図



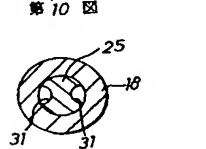
第 9 図



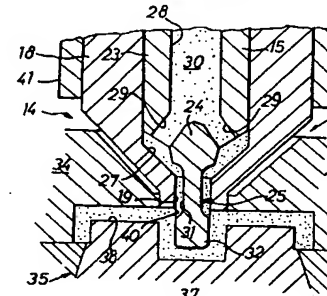
第 11 図



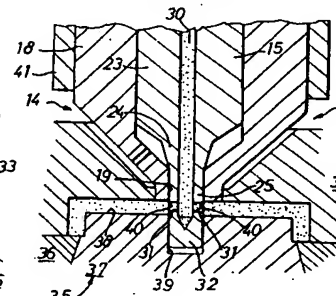
第 10 図



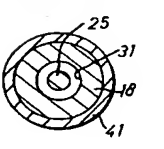
第 8 図



第 12 図



第 5 図



This Page Blank (uspto)